

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-218847  
 (43)Date of publication of application : 27.08.1996

(51)Int.Cl.

 F01N 3/02  
 F01N 3/02  
 F01N 9/00

(21)Application number : 07-028284

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 16.02.1995

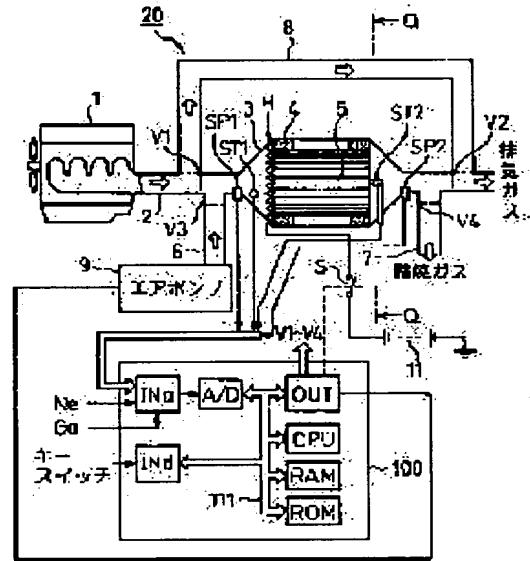
(72)Inventor : HAYASHI KOTARO  
SHIBATA MASAHIKO

## (54) EXHAUST GAS PURIFYING METHOD FOR DIESEL ENGINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reliably prevent a melt loss of a filter and to perform excellent regeneration by a method wherein in spite of the structure of a filter for collecting particulate, feedback control of a filter regeneration timing is effected through detection of an accurate filter maximum temperature during regeneration.

**CONSTITUTION:** According to the structure of a particulate filter (filter) 5, a second temperature sensor ST2 is arranged adjacently with a part where temperature is increased to a highest value during regeneration and temperature during regeneration is monitored. An exhaust gas pressure PD right above and right below the filter 5 is measured and after a pressure loss  $\Delta P$  by the filter 5 is converted into a value  $\Delta P_1$  in a standard operation state, the value is averaged to determine a pressure loss  $\Delta P_2$  and when the value attains to a pressure loss value  $\Delta P_r$  (a threshold value) during collection of a given amount of exhaust particulate, regeneration is started. The temperature  $T_f$  of the part, where temperature is increased to a highest value, of the filter 5 is continuously measured by the ST2 to determined a peak value  $T_{fp}$ . Through adjustment of the threshold  $\Delta P_r$  according to a difference between the value  $T_{fp}$  and a target value  $T_{fp}'$ , the  $T_{fp}$  is maintained at a value approximately equal to the  $T_{fp}'$ .



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-218847

(43)公開日 平成8年(1996)8月27日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 01 N 3/02	3 4 1		F 01 N 3/02	3 4 1 M 3 4 1 T
	Z A B			Z A B
9/00			9/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 7 頁)

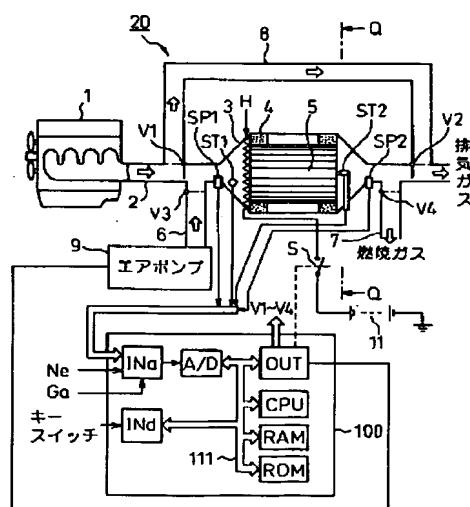
(21)出願番号	特願平7-28284	(71)出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	平成7年(1995)2月16日	(72)発明者	林 孝太郎 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	柴田 正仁 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(74)代理人	弁理士 石田 敬 (外3名)

(54)【発明の名称】 ディーゼル機関の排気浄化方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、ディーゼル機関の排気浄化装置に  
関し、パティキュレート捕集量のフィルタの構造にかか  
わらず、再生時の正確なフィルタ最大温度を検出してフ  
ィルタの再生時期をフィードバック制御することによ  
り、フィルタの溶損を確実に防止し良好な再生を実現す  
ることである。

【構成】 捕集されたパティキュレートを燃焼させてフ  
ィルタ5を再生するための再生時期をパティキュレート  
捕集量に基づき決定する再生時期決定手段100と、フ  
ィルタの構造により推定されるフィルタのパティキュレ  
ート捕集量分布に基づき決定された再生時に最も高温度  
となるフィルタ部分に隣接して配置された温度センサS  
T2と、温度センサにより測定されるフィルタ再生中の  
ピーク温度に基づき再生時期決定手段により決定される  
フィルタの再生時期をフィードバック制御するフィード  
バック制御手段、とを具備する。



- 1…ディーゼル機関  
2…排気通路  
3…パティキュレートフィルタ  
4…二次空気供給通路  
5…燃焼ガス排出通路  
6…バイパス通路  
H…ヒータ  
SP1…第1圧力センサ  
SP2…第2圧力センサ  
ST1…第1温度センサ  
ST2…第2温度センサ  
100…制御装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 排気通路に配置されたパティキュレート捕集用のフィルタと、捕集されたパティキュレートを燃焼させて前記フィルタを再生するための再生時期をパティキュレート捕集量に基づき決定する再生時期決定手段と、前記フィルタの構造により推定される前記フィルタのパティキュレート捕集量分布に基づき決定された再生時に最も高温度となるフィルタ部分に隣接して配置された温度センサと、前記温度センサにより測定されるフィルタ再生中のピーク温度に基づき前記再生時期決定手段により決定される前記フィルタの再生時期をフィードバック制御するフィードバック制御手段、とを具備することを特徴とするディーゼル機関の排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ディーゼル機関の排気浄化方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ディーゼル機関の排気ガス中にはカーボンを主成分とする排気微粒子（パティキュレート）が含まれており、これが環境汚染を引き起こすために排気ガスを大気に放出する以前に除去されが好ましく、そのために、ディーゼル機関の排気通路内にはパティキュレートを捕集するためのセラミック製のフィルタが配置されている。

【0003】 ディーゼル機関の使用に伴いフィルタにおけるパティキュレート捕集量が増加すると排気抵抗が増大して機関性能を低下させるために、捕集されたパティキュレートを定期的に燃焼させてフィルタを再生することが必要である。

【0004】 パティキュレート捕集量が少ない時点でフィルタ再生を開始すると、パティキュレートの燃焼伝播が不十分となってフィルタが良好に再生されないだけでなく、必要回数以上にフィルタを再生することになり、パティキュレートの燃焼熱によってフィルタの寿命を低下させる。また、パティキュレート捕集量がかなり多くなるまでフィルタ再生を開始しないと、この時の機関性能が大幅に低下するだけでなく、フィルタ再生時のパティキュレート燃焼により発生する熱量が全体としてかなり大きくなり、フィルタが溶損する可能性がある。

【0005】 特開平3-18614号公報には、フィルタのパティキュレート捕集量として、フィルタを介しての排気ガスの圧力損失値を使用し、この値が設定値となる時にフィルタの再生を開始し、再生時のフィルタ温度が所定範囲から上側又は下側に外れる時には、実際のパティキュレート捕集量が多過ぎる又は少な過ぎるとして設定値を減少又は増加させるようにフィードバック制御することにより、所望量のパティキュレートが捕集された時にフィルタ再生を開始させ、フィルタの溶損を防止すると共に良好なフィルタ再生を意図するパティキュレ

ートフィルタ再生装置が開示されている。

【0006】 フィルタ再生時においてパティキュレートを燃焼させる際には、この燃焼に必要な二次空気が供給され、フィルタに捕集されたパティキュレートは二次空気上流側から下流側に向かって順次燃焼させられる。フィルタ各部にパティキュレートが均一に捕集されている時には、各部で発生する燃焼熱はほぼ等しくなるが、軸線方向においては、フィルタの二次空気下流側ほど上流側の燃焼熱が軸線方向に伝達されるために高温度となる。また、半径方向においては、フィルタの中央ほど周囲の燃焼熱が半径方向に伝達されて集中するために高温度となる。前述のパティキュレートフィルタ再生装置は、二次空気下流側端面中央部近傍に温度センサが配置されているために、この場合においては、再生時のフィルタ最大温度を測定するようになっている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、フィルタの構造によつては、パティキュレートがフィルタ各部に均一に捕集されず、フィルタの二次空気下流側端面中央部が最も高温度となる部分ではないことがあり、前述の従来技術において、温度センサによって測定されたピーク温度が再生時のフィルタ最大温度を大きく下回り、それに伴つて前述の設定値を大きくすると、再生開始時のパティキュレート捕集量が多くなり過ぎて機関出力が大幅に低下したり、再生時に発生する熱量が非常に大きくなつてフィルタが溶損する可能性がある。

【0008】 従つて、本発明の目的は、パティキュレート捕集用のフィルタの構造にかかわらず、再生時の正確なフィルタ最大温度を検出してフィルタの再生時期をフィードバック制御することにより、フィルタの溶損を確実に防止し良好な再生を実現可能なディーゼル機関の排気浄化装置を提供することである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明によるディーゼル機関の排気浄化装置は、排気通路に配置されたパティキュレート捕集用のフィルタと、捕集されたパティキュレートを燃焼させて前記フィルタを再生するための再生時期をパティキュレート捕集量に基づき決定する再生時期決定手段と、前記フィルタの構造により推定される前記フィルタのパティキュレート捕集量分布に基づき決定された再生時に最も高温度となるフィルタ部分に隣接して配置された温度センサと、前記温度センサにより測定されるフィルタ再生中のピーク温度に基づき前記再生時期決定手段により決定される前記フィルタの再生時期をフィードバック制御するフィードバック制御手段、とを具備することを特徴とする。

## 【0010】

【作用】 前述のディーゼル機関の排気浄化装置は、温度センサが、パティキュレート捕集用のフィルタの構造により推定されるフィルタのパティキュレート捕集量分布

に基づき決定された再生時に最も高温度となるフィルタ部分に隣接して配置されているために、この温度センサにより測定されるフィルタ再生中のピーク温度が正確なフィルタ最大温度であり、フィードバック制御手段が、このピーク温度に基づき再生時期決定手段により決定されるフィルタの再生時期をフィードバック制御する。

## 【0011】

【実施例】図1は、本発明によるディーゼル機関の排気浄化装置を示す概略図である。同図において、1はディーゼル機関、2はその排気通路である。排気通路2には、パティキュレートフィルタ5の収納ケース3が配置され、この収納ケース3をバイパスするバイパス通路8が接続されている。パティキュレートフィルタ5は、多孔性物質からなるハニカム状の隔壁を備えたハニカム状フィルタで、隔壁で囲まれた通路の隣接する二つにおいて、一方が排気ガス上流側を、他方が排気ガス下流側をセラミック製の閉塞材によって閉塞されているものであり、収納ケース3内にシール部材4を介して取り付けられている。

【0012】排気通路2におけるバイパス通路8の分岐部及び合流部には、それぞれ第1及び第2切換弁V1、V2が配置され、排気ガスをパティキュレートフィルタ5及びバイパス通路8のいずれか一方を通過させるようになっている。また、排気通路2には、第1切換弁V1とパティキュレートフィルタ5との間において、エアポンプ9に通じる二次空気供給通路6が第1閉鎖弁V3を介して接続され、第2切換弁V1とパティキュレートフィルタ5との間において、燃焼ガス排出通路7が第2閉鎖弁V4を介して接続されている。

【0013】図中、Hはパティキュレートフィルタ5の排気上流側に取り付けられたヒータであり、スイッチSを介してバッテリ11へ電気的に接続されている。また、SP1及びSP2はそれぞれパティキュレートフィルタ5の直上流側及び直下流側の排気ガス圧力PU、PDを測定するための第1及び第2圧力センサであり、ST1はパティキュレートフィルタ5の直上流側の排気ガス温度Tを測定するための第1温度センサである。ST2はパティキュレートフィルタ5の二次空気下流側端面に隣接して配置された第2温度センサである。

【0014】100は、例えば、アナログ信号入力用インタフェースINa、デジタル信号入力用インタフェースIND、アナログ信号をデジタル信号に変換するコンバータA/D、各種演算処理を行う中央演算処理装置CPU、ランダムアクセスメモリRAM、呼び出し専用メモリROM、出力回路OUT、及びこれらを接続するバスライン111等から構成され、前述の第1及び第2切換弁V1、V2、第2閉鎖弁V3、V4、スイッチS、及びエアポンプ9を作動制御するための制御装置であり、これらが出力回路OUTに接続されると共に、前述の第1及び第2圧力センサSP1、SP2と第1及び第

2温度センサST1、ST2に加えて機関回転数Nを検出するための回転センサ（図示せず）と吸入空気重量G<sub>a</sub>を検出するための吸入空気量センサ（図示せず）等がアナログ信号入力用インタフェースINaに接続され、デジタル信号入力用インタフェースINDには機関始動時を検出するためのキースイッチが接続されている。

【0015】ディーゼル機関1の排気ガス中には有害なパティキュレートが含まれるために、通常時において、第1及び第2閉鎖弁V3、V4は閉弁されると共に、第

10 1及び第2切換弁V1、V2は排気ガスがパティキュレートフィルタ5を通過するように切り換えられ、パティキュレートフィルタ5によって排気ガス中のパティキュレートを捕集するようになっている。ディーゼル機関の使用期間が長くなり、パティキュレートフィルタ5におけるパティキュレート捕集量が所定量に達すると、排気抵抗がかなり増大して機関性能を大幅に低下させるために、現在のパティキュレート捕集量を把握し、それが所定量となった時点でパティキュレートフィルタ5の再生時期と判断し、制御装置100によって第1及び第2切換弁V1、V2は排気ガスがバイパス通路8を通過するように切り換えられ、第1及び第2閉鎖弁V3、V4は開弁されると共にエアポンプ9が駆動され、スイッチSが閉じられてヒータHが通電発熱させられるようになっている。

【0016】それにより、パティキュレートフィルタ5の上流側に捕集されたパティキュレートがヒータHによって加熱されると共に二次空気供給通路6から二次空気が供給するために、上流側のパティキュレートが燃焼を開始し、この火炎が下流側に伝播してパティキュレートフィルタ5に捕集されたパティキュレートを全て燃焼させ、パティキュレートフィルタ5の再生が完了する。この時の燃焼ガスは燃焼ガス排出通路7により排出されるようになっている。このようにして、パティキュレートフィルタ5の再生が完了すると、エアポンプ9が停止されると共に、第1及び第2切換弁V1、V2と第1及び第2閉鎖弁V3、V4は通常時の状態とされ、排気ガスが再びパティキュレートフィルタ5を通過するようになる。

【0017】再生時のパティキュレート燃焼が二次空気上流側から下流側に伝播するために、パティキュレートフィルタ5の二次空気下流側部分は、そこで発生する燃焼熱に加えて上流側での燃焼熱が伝達され、軸線方向においては、二次空気下流ほど高温度となる。一方、半径方向においては、再生時におけるパティキュレートの捕集量分布に応じて、より高温度となる部分が変化する。例えば、半径方向において均一な通気抵抗を有するパティキュレートフィルタの場合には、半径方向に均一にパティキュレートが捕集されるために、各部分の燃焼発熱量はほぼ等しいが、特に周囲部分からの熱伝達が中央部に集中するために、中央ほど高温度となり、結果とし

て、パティキュレートフィルタ5の二次空気下流側端面中央部が最も高温度となる部分である。もちろん、中央部の通気抵抗が外周部に比較して小さいパティキュレートフィルタの場合も同様に二次空気下流側端面中央部が最も高温度となる部分である。このようなパティキュレートフィルタが使用される時には、図2に示すように第2温度センサS T 2は、フィルタの二次空気下流側端面中央部に隣接して配置されるようになっている。

【0018】また、前述のように半径方向において均一にパティキュレートを捕集させると、外周部の温度が低くパティキュレートの燃焼伝播が不良となり、この部分に捕集されたパティキュレートが燃え残る可能性があり、これを防止するために、外周部の通気抵抗を中央部より小さくして外周部により多くのパティキュレートを捕集させ、その部分の燃焼発熱量を大きくするパティキュレートフィルタが提案されており、この場合には、熱の対流によって二次空気下流側端面外周上部が最も高温度なる部分である。このようなパティキュレートフィルタが使用される時には、図3に示すように第2温度センサS T 2は、フィルタの二次空気下流側端面外周上部に隣接して配置されるようになっている。

【0019】このようにパティキュレートフィルタの構造によって再生時に最も高温度となる部分が異なるために、本実施例において、最も高温度となる部分に隣接して第2温度センサS T 2を配置し、パティキュレートフィルタ再生時において、この部分の温度を監視するようになっている。

【0020】パティキュレート捕集量が所定量に達する以前にパティキュレートフィルタ5の再生を開始すると、パティキュレート燃焼における火炎が下流側に十分に伝播せずにパティキュレートフィルタ5の再生が不良となる可能性があるために、パティキュレートフィルタ5におけるパティキュレート捕集量を把握し、それが所定量に達した時点でパティキュレートフィルタ5の再生時期と判断することが必要であり、制御装置100は、図4に示すフローチャートに従ってこの判断を実行するようになっている。これを以下に説明する。

【0021】本フローチャートは、所定時間、例えば50ms毎に実行されるものである。まず、ステップ101において、キースイッチからの信号の入力時点に基づき、機関始動開始直後であるか否かが判断され、この判断が肯定される時にだけステップ102において第1及び第2圧力センサS P 1, S P 2の較正が行われる。次にステップ103に進み、現在の機関運転状態が過渡時であるか否かが判断される。この判断には、回転センサにより検出される機関回転数N、吸入空気量センサにより検出される吸入空気重量G a、又は第1温度センサS T 1により検出される排気ガス温度Tの時間変化率が利用され、この時間変化率が各設定値以上となる時に過渡時であると判断される。

【0022】ステップ103における判断が肯定される時、すなわち機関運転状態が過渡時である時にはそのまま終了するが、ステップ103における判断が否定される時にはステップ104に進む。ステップ104において、第1及び第2圧力センサS P 1, S P 2によって測定されるパティキュレートフィルタ5の直上流側における排気ガス圧力P Uと直下流側における排気ガス圧力P D、吸入空気量センサにより検出される吸入空気重量G a、及び第1温度センサS T 1により測定されるパティキュレートフィルタ5の直上流側における排気ガス温度Tが読み込まれる。

【0023】次に、ステップ105において、パティキュレートフィルタ5の直上流側における排気ガス圧力P Uと直下流側における排気ガス圧力P Dとの差がパティキュレートフィルタ5を介しての圧力損失値 $\Delta P$ として算出される。この圧力損失値 $\Delta P$ は現在の機関運転状態における吸入空気量及び排気ガス温度の基での値であるために、頻繁に使用される標準機関運転状態における標準吸入空気量及び標準排気ガス温度での値 $\Delta P_1$ に換算する必要があり、ステップ106において、圧力損失値 $\Delta P$ に、標準排気ガス温度 $T'$ と現在の排気ガス温度Tとの比及び標準吸入空気重量G a' と現在の吸入空気重量G aとの比が乗算される。

【0024】このように換算された圧力損失値 $\Delta P_1$ には、ノイズ等の影響が重畠されている可能性があるために、ステップ107において、例えば10回程度の平均化処理が実施されて圧力損失値 $\Delta P_2$ が算出される。本実施例において、圧力損失値 $\Delta P_2$ の算出に際して、過渡運転時における真値とはかなり異なる圧力損失値 $\Delta P_1$ が取り込まれないために、この程度の平均化処理された圧力損失値 $\Delta P_2$ は、パティキュレートフィルタ5における現在のパティキュレート捕集量をほぼ正確に表すものであり、次に、ステップ108において、この値が、しきい値としての所定量のパティキュレートが捕集されている時の圧力損失値 $\Delta P_r$ に達しているか否かが判断され、この判断が否定される時にはそのまま終了するが、肯定される時にはステップ109に進み、パティキュレートフィルタ5の再生時期であると判断され、前述したパティキュレートフィルタ5の再生を開始する。

【0025】次に、ステップ110に進み、パティキュレートフィルタ5の再生が終了するのに十分な所定時間、第2温度センサS T 2によってパティキュレートフィルタ5の最も高温度となる部分の温度T f を連続的に測定した後、ステップ111に進み、この温度T f のピーク値T f p を決定する。次に、ステップ112において、このピーク値T f p と、前述の所定量のパティキュレートが捕集されている場合における再生時のパティキュレートフィルタ5の最も高温度となる部分の推定ピーク温度、すなわち目標ピーク温度T f p' との差Dが算出され、ステップ113において、この差Dが正の第1

所定値A1以上であるか否かが判断され、この判断が否定される時には、ステップ114に進み、この差Dが負の第2所定値以下であるか否かが判断される。この判断が否定される時には、パティキュレートフィルタ5の最も高温度となる部分における実際のピーク温度T<sub>f p</sub>と目標ピーク温度T<sub>p f'</sub>とが近く、今回の再生開始時点において、所定量のパティキュレートが実際に捕集されていたことになり、前述したステップ108の判断は適当であるために、そのまま終了する。

【0026】一方、ステップ113における判断が肯定される時には、実際のピーク温度T<sub>f p</sub>が目標ピーク温度T<sub>p f'</sub>をある程度上回っており、すなわち、再生開始時点のパティキュレート捕集量が所定量より多く、これが繰り返されることにより、パティキュレートフィルタ5の最も高温度となる部分において溶損又は熱応力による亀裂が発生する可能性がある。従って、ステップ115に進み、ステップ107において算出された圧力損失値ΔP2が実際の値より小さめとなっているために、ステップ108の判断で使用するしきい値ΔP<sub>r</sub>は減少値K1だけ減少させられるようになっている。

【0027】また、ステップ114における判断が肯定される時には、実際のピーク温度T<sub>f p</sub>が目標ピーク温度T<sub>p f'</sub>をある程度下回っており、すなわち、再生開始時点のパティキュレート捕集量が所定量より少なく、これが繰り返されることにより、再生不良が発生したり、再生回数が増加することになる。従って、ステップ116に進み、ステップ107において算出された圧力損失値ΔP2が実際の値より大きめとなっているために、ステップ108の判断で使用するしきい値ΔP<sub>r</sub>は増加値K2だけ増加させられるようになっている。前述の減少量K1及びこの増加量K2は、差Dの絶対値が大きいほど大きくすることも可能であり、それにより、さらに良好に実際のピーク温度T<sub>p f'</sub>を目標ピーク温度T<sub>p f'</sub>近傍に維持することができる。

【0028】本実施例において、第2温度センサS T2が隣接配置されるパティキュレートフィルタ5の最も高温度となる部分は、パティキュレートフィルタの半径方向におけるパティキュレート捕集量分布を推定し、このパティキュレート捕集量分布から各部の燃焼発熱量を推定し、この各部の燃焼発熱量から各方向における伝熱量を推定し、それに基づき推定される各部の温度を比較することによって決定される。パティキュレートの半径方向におけるパティキュレート捕集量分布の推定は、パティキュレートフィルタの半径方向通気抵抗分布に加えて、パティキュレートフィルタに接続される上流側及び下流側の排気通路の通気抵抗分布を考慮することでさらに正確なものとなる。また、実験によってパティキュレートフィルタの最も高温度となる部分を決定してもよい。

【0029】本実施例において、パティキュレートフィ

ルタ5の再生方法は、前述した以外にも、例えば、ヒータを省略し、排気ガスによって加熱されたパティキュレートフィルタ自身の温度を利用して二次空気と共に燃料を供給してパティキュレートを着火燃焼させることも可能である。さらに、パティキュレートフィルタ5の再生中にパティキュレートの除去を実施するために、バイパス通路にもパティキュレートフィルタを配置してもよい。

10 【0030】また、本実施例において、パティキュレートフィルタ5の再生時期を決定する手段として圧力損失値を使用したが、これは本発明を限定するものではなく、例えば走行距離等も利用可能である。

### 【0031】

【発明の効果】このように、本発明によるディーゼル機関の排気浄化装置によれば、温度センサが、パティキュレート捕集用のフィルタの構造により推定されるフィルタのパティキュレート捕集量分布に基づき決定された再生時に最も高温度となるフィルタ部分に隣接して配置されているために、いずれのフィルタ構造においても、この温度センサにより測定されるフィルタ再生中のピーク温度が正確なフィルタ最大温度であり、このピーク温度を監視してそれが所定範囲内となるように再生時期決定手段により決定されるフィルタの再生時期がフィードバック制御するために、再生時にフィルタが他の部分を含め溶損することは確実に防止され、また、フィルタ最大温度以外で再生時期をフィードバック制御するものに比較して、溶損の可能性を直接判断可能であるために、しきい値の安全率を小さくすることができ、その分、フィルタ再生を遅らせて再生回数を低減させることができとなり、フィルタの寿命を長くすることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディーゼル機関の排気浄化装置を示す概略図である。

【図2】図1のQ-Q断面の一例を示す図である。

【図3】図1のQ-Q断面のもう一つの例を示す図である。

【図4】パティキュレートフィルタの再生時期を決定するためのフローチャートである。

### 【符号の説明】

- |       |               |
|-------|---------------|
| 40 1  | …ディーゼル機関      |
| 2     | …排気通路         |
| 5     | …パティキュレートフィルタ |
| 6     | …二次空気供給通路     |
| 7     | …燃焼ガス排出通路     |
| 8     | …バイパス通路       |
| 9     | …エアポンプ        |
| H     | …ヒータ          |
| S P 1 | …第1圧力センサ      |
| S P 2 | …第2圧力センサ      |
| S T 1 | …第1温度センサ      |

(6)

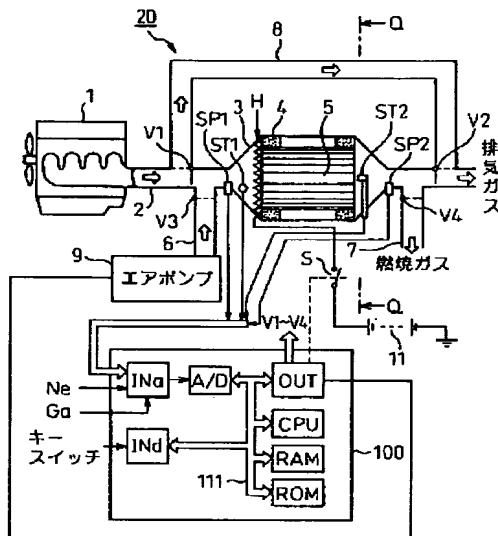
特開平8-218847

10

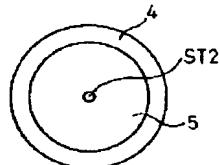
S T 2 … 第2温度センサ

\* \* 100 … 制御装置

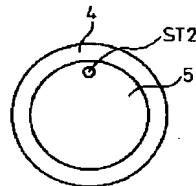
【図1】



【図2】



【図3】



5 … パティキュレートフィルタ  
S T 2 … 第2温度センサ

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1 … アイゼル機関       | H … ヒータ         |
| 2 … 排気通路         | S P 1 … 第1圧力センサ |
| 5 … パティキュレートフィルタ | S P 2 … 第2圧力センサ |
| 6 … 二次空気供給通路     | S T 1 … 第1温度センサ |
| 7 … 燃焼ガス排出通路     | S T 2 … 第2温度センサ |
| 8 … バイパス通路       | 100 … 制御装置      |

【図4】

